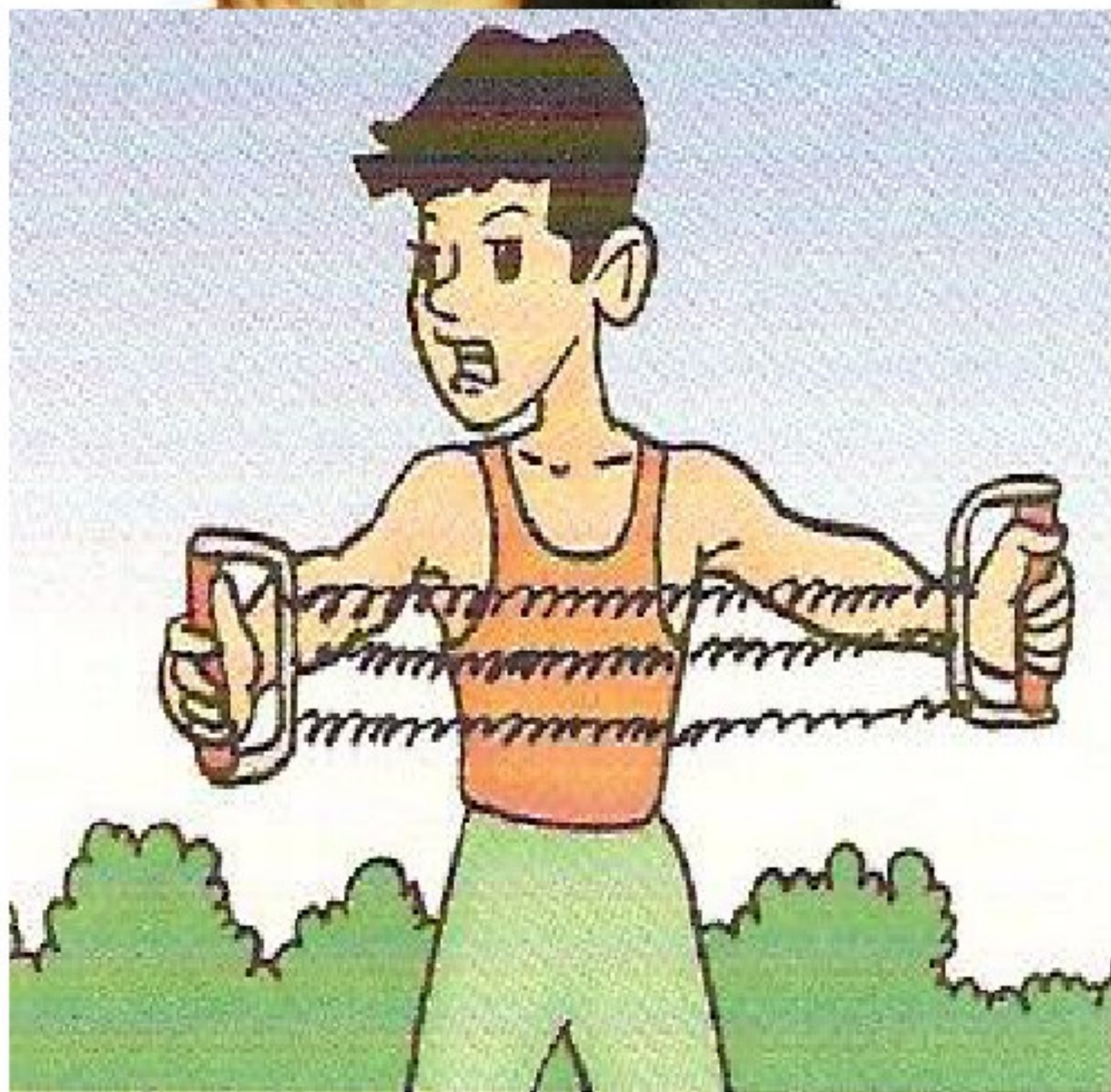
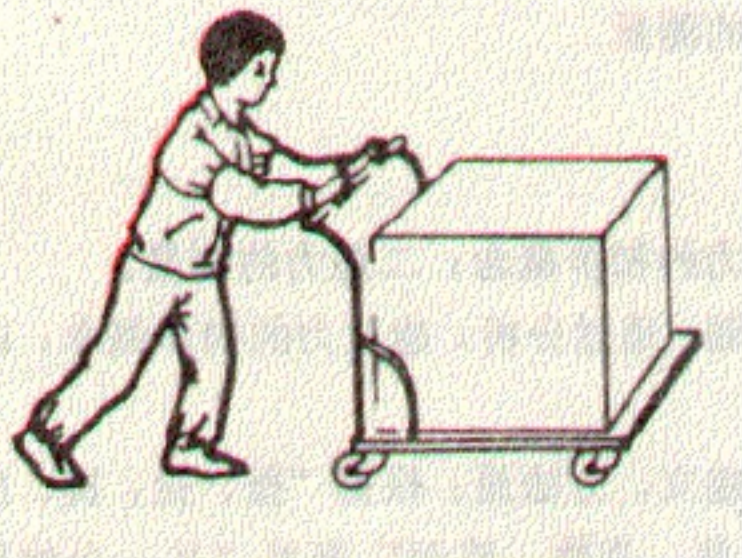
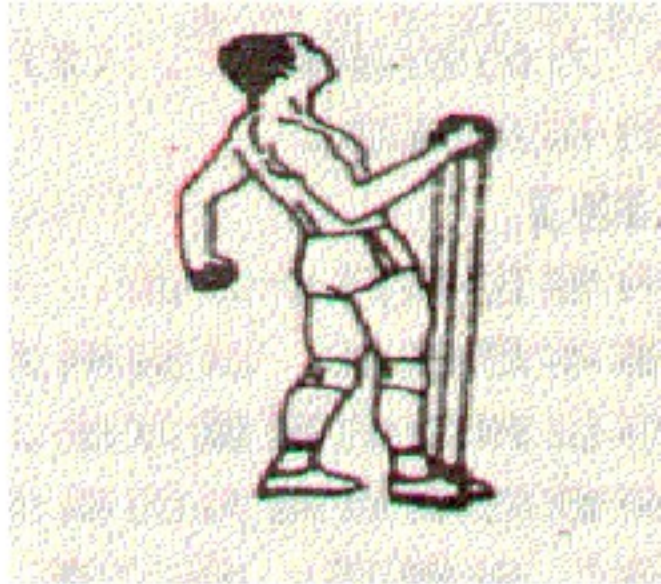


一、力

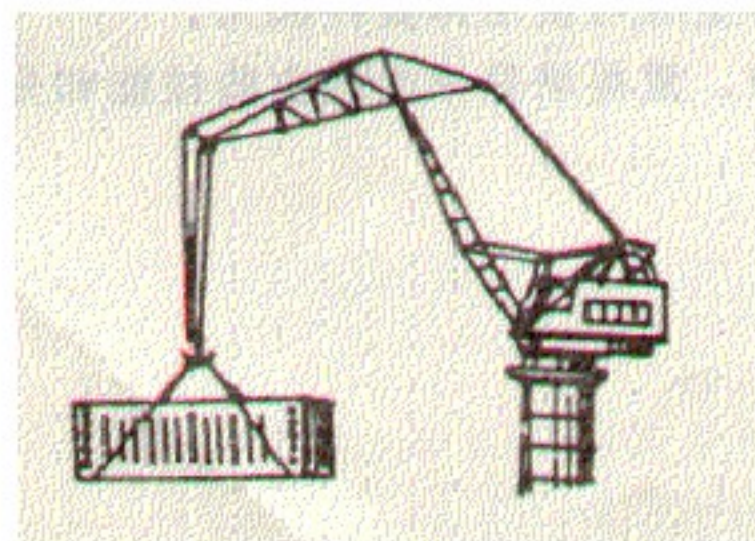




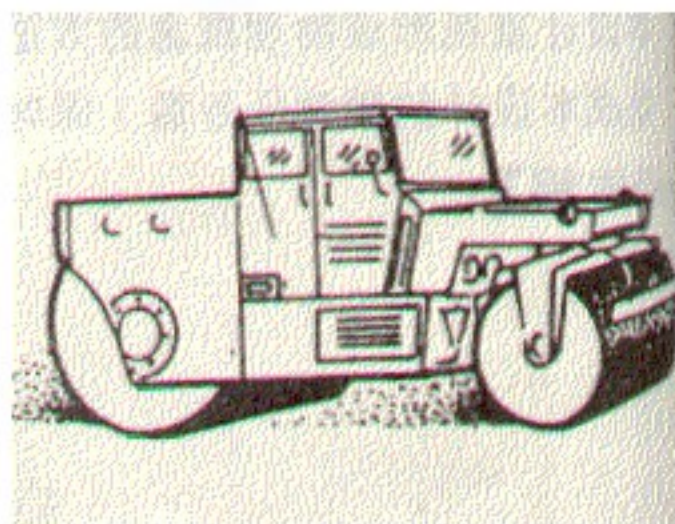
人用力推车



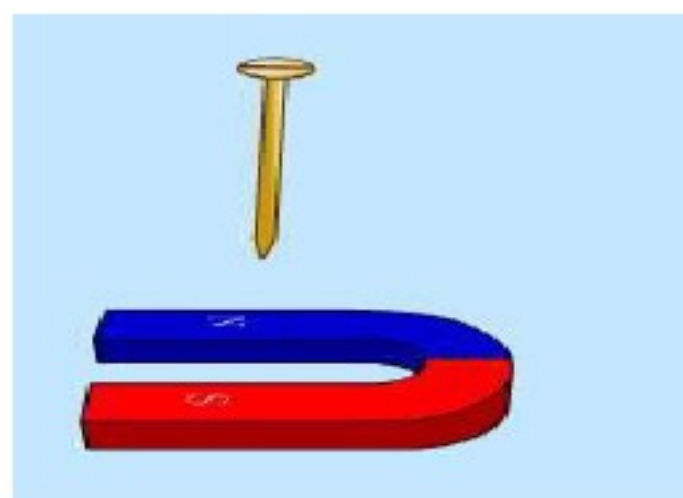
人用力拉弹簧



起重机用力提重物



压路机用力压路面



磁铁 吸引 铁钉



地球 吸引 物体

实例分析

人对车有推的作用



人施加了力，车受到了力；

手对弹簧有拉的作用



手施加了力，弹簧受到了力；

起重机对重物有提的作用

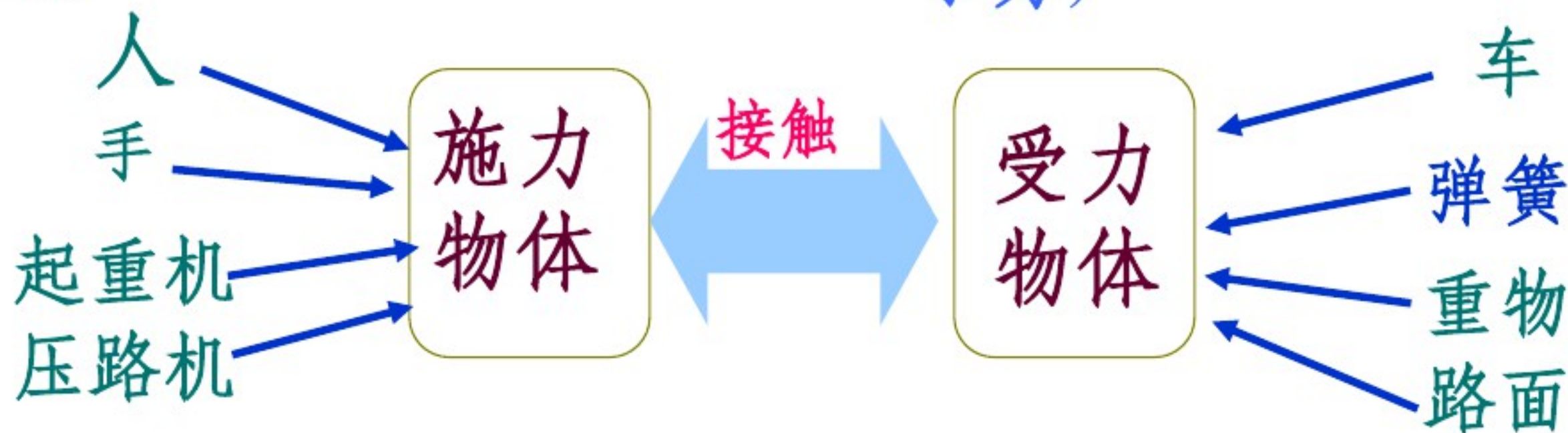


起重机施加了力，重物受到了力；

压路机对路面有压的作用



压路机施加了力，路面受到了力；



结论

1、力是物体对物体的作用。

2、力用字母“**F**”表示

力的单位是“**牛顿**”简称“**牛**”符号

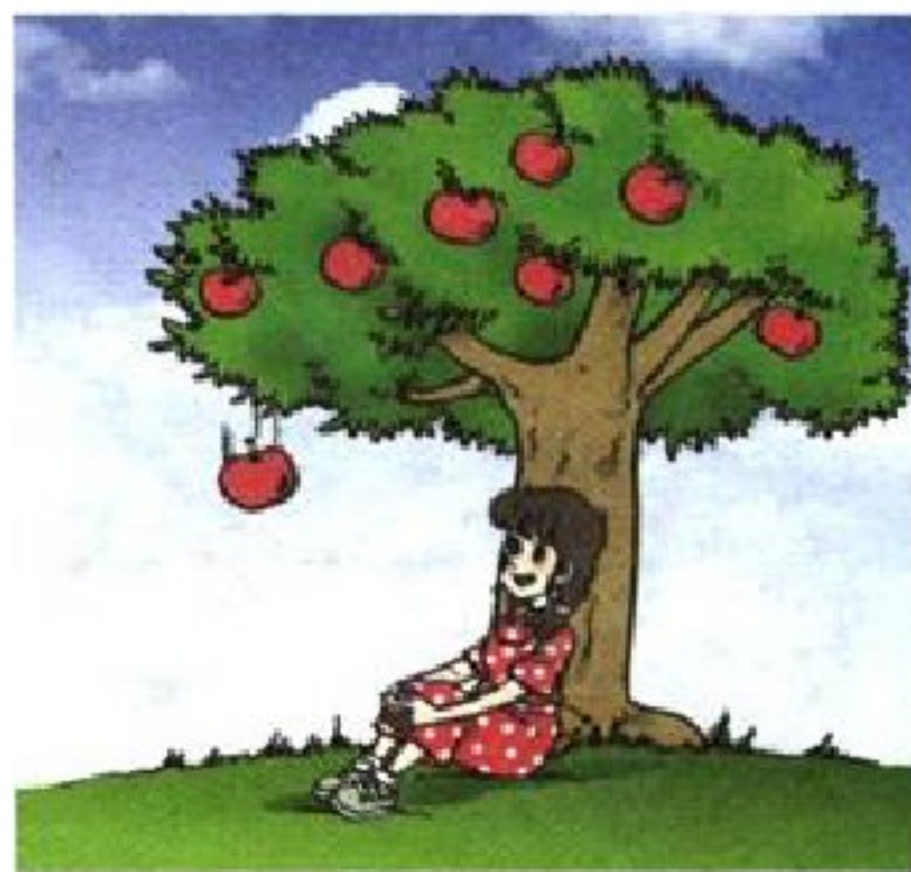
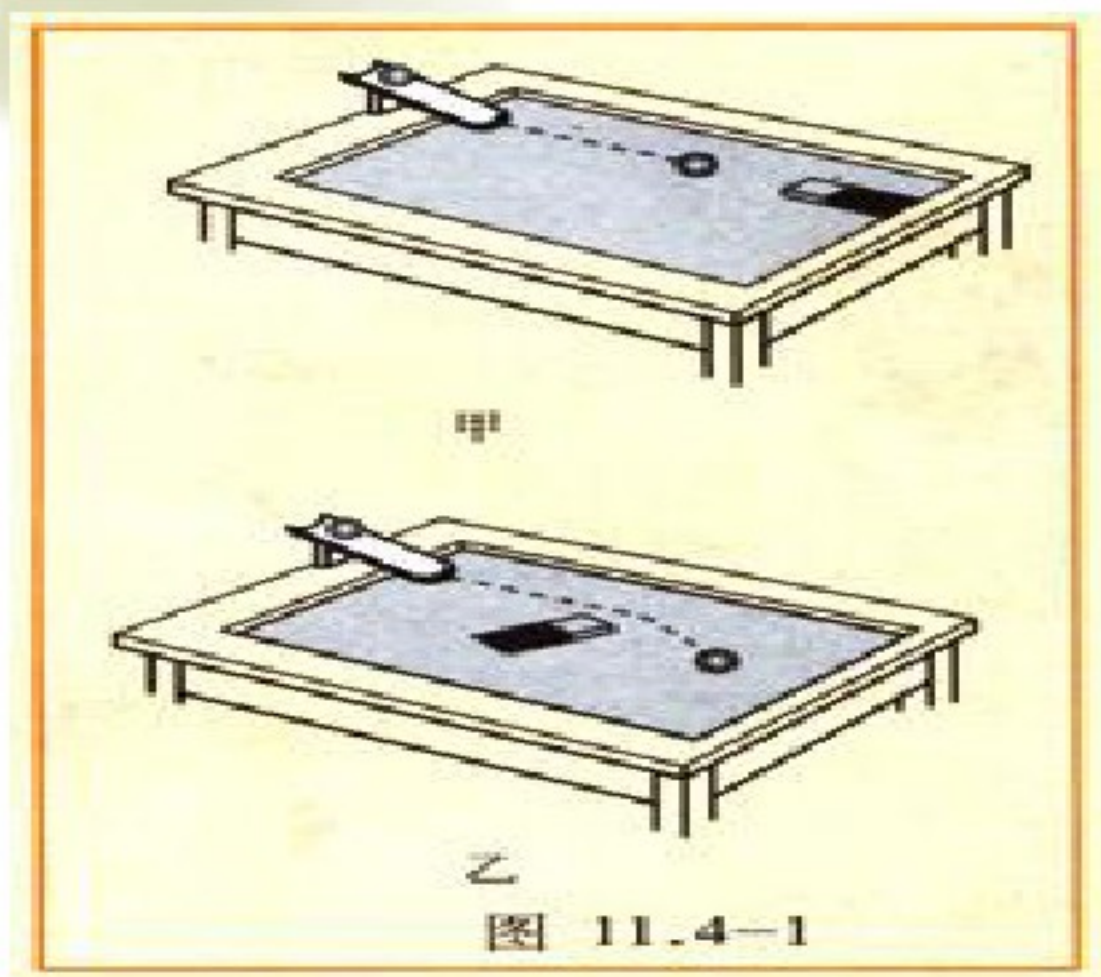
“**N**”
两个较小的鸡蛋放在手中静止时对手的压力约为**1N**

一个普通中学生站在地面上,对地面的压力约为**500N**

3、有施力物体必有受力物体

施力物体和受力物体同时存在

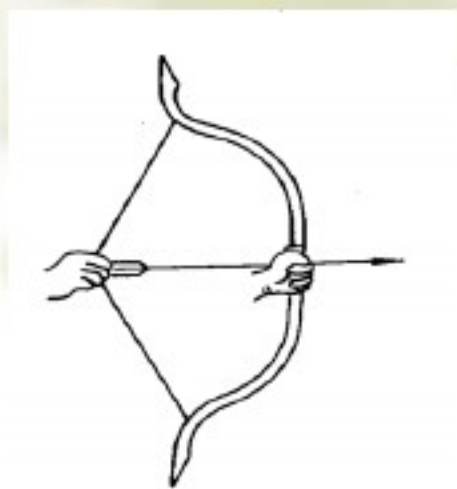
？ 相互接触的物体可以有力的作用，不接触的物体也可以有力的作用吗？



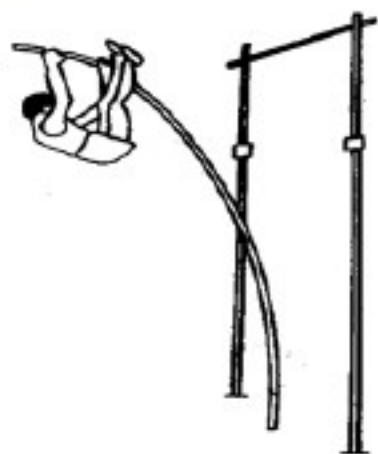
结论：相互接触的物体可以有力的作用，
也不一定有力的作用。
不接触的物体也可以有力的作用！

物体受力后会产生什么现象呢？

❖ 力的作用效果



弓的形状发生改变



竿子发生了形变



沙发发生了形变



竹子发生了形变

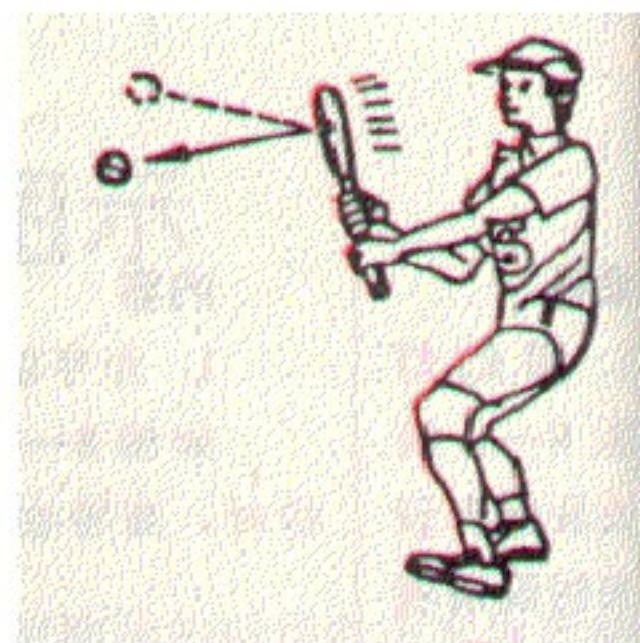
力可以改变
物体的形状



(a) 投手把静止的棒球投掷出去；



(b) 棒球被接球手接住；



(c) 接球手将棒球击出。

棒球的运动方向发生了改变

静止 → 运动

运动 → 静止

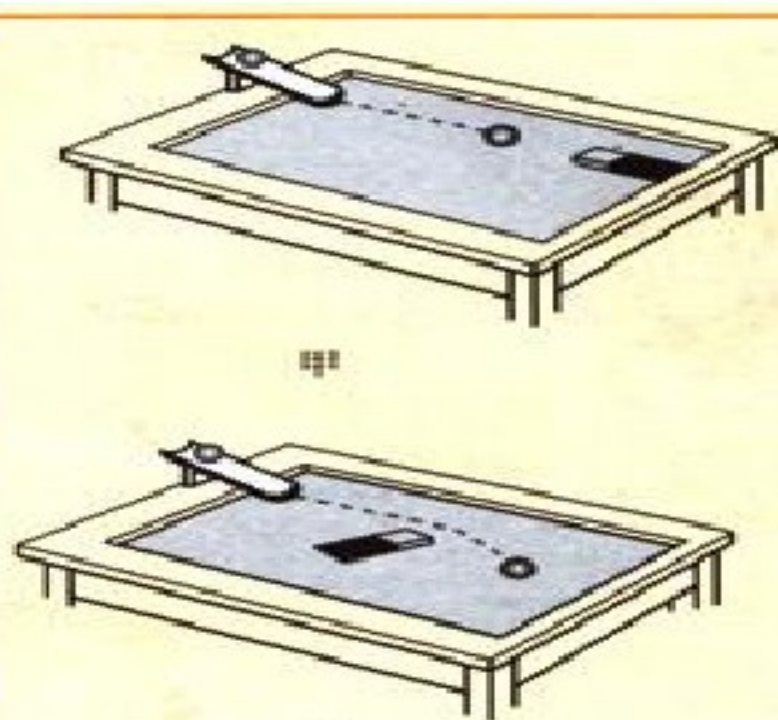


图 11.4-1

小球速度变快

小球改变运动方向

力可以改变物体的运动状态

2、力的作用效果：

(1) 力可以改变物体的形状；

形变包括形状和体积的改变，形变可以是很明显的，也可以是非常微小的。

(2) 力可以改变物体的运动状态。

运动状态改变

(a) 速度大小发生改变；

(b) 运动方向发生改变；

(c) 速度大小和运动方向同时发生改变。

力的作用效果受哪些因素的影响呢？



踢足球时，用力越大，球就飞的越远

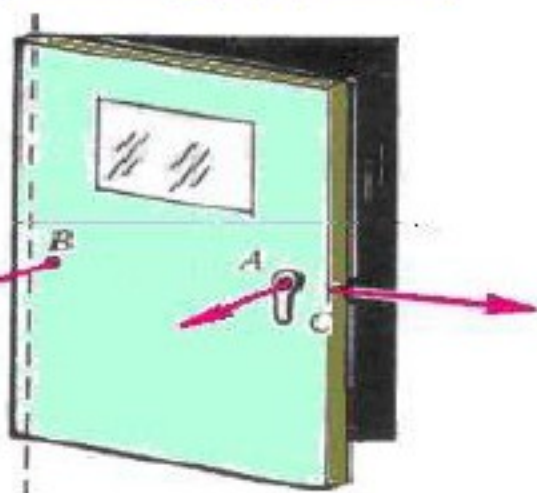
力的大小

踢足球时，球总是沿着所受的力的方向飞去

力的方向

用同样大小的力推门时，每次手的位置离门轴远近不同，力的效果也不同。

力的作用点



不同位置推门效果一样吗？

把力的大小、方向、作用点称为
力的三要素

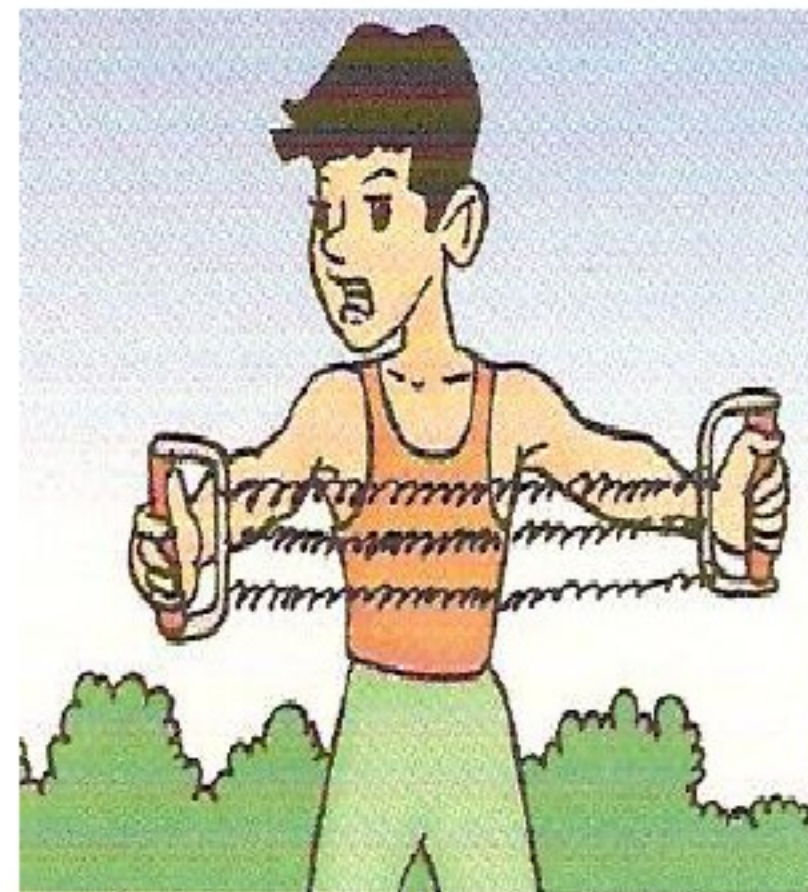
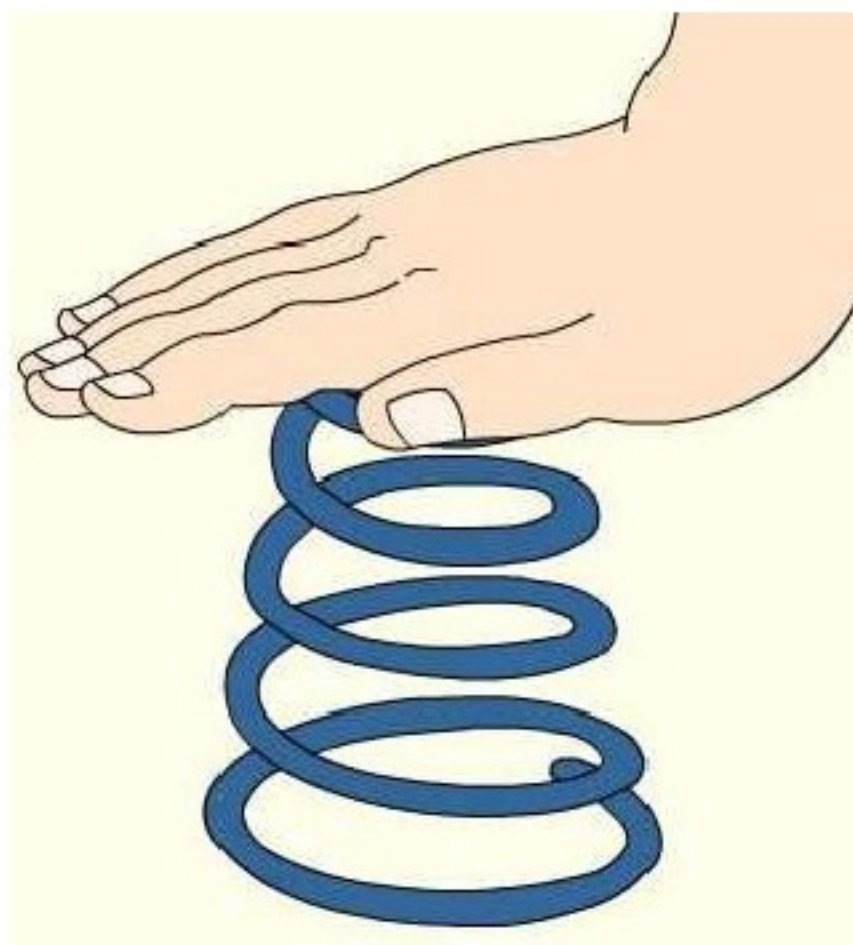
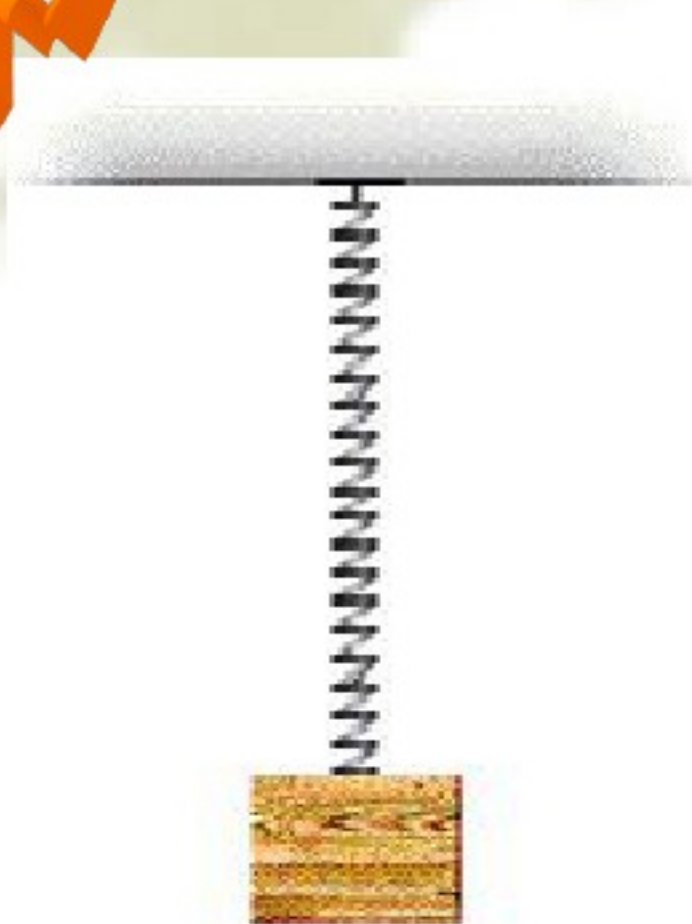


3、力的三要素：

- (1) 力的大小**
- (2) 力的方向**
- (3) 力的作用点**

探究

力的作用效果还与哪些因素有关？



力的作用效果跟力的大小有关。



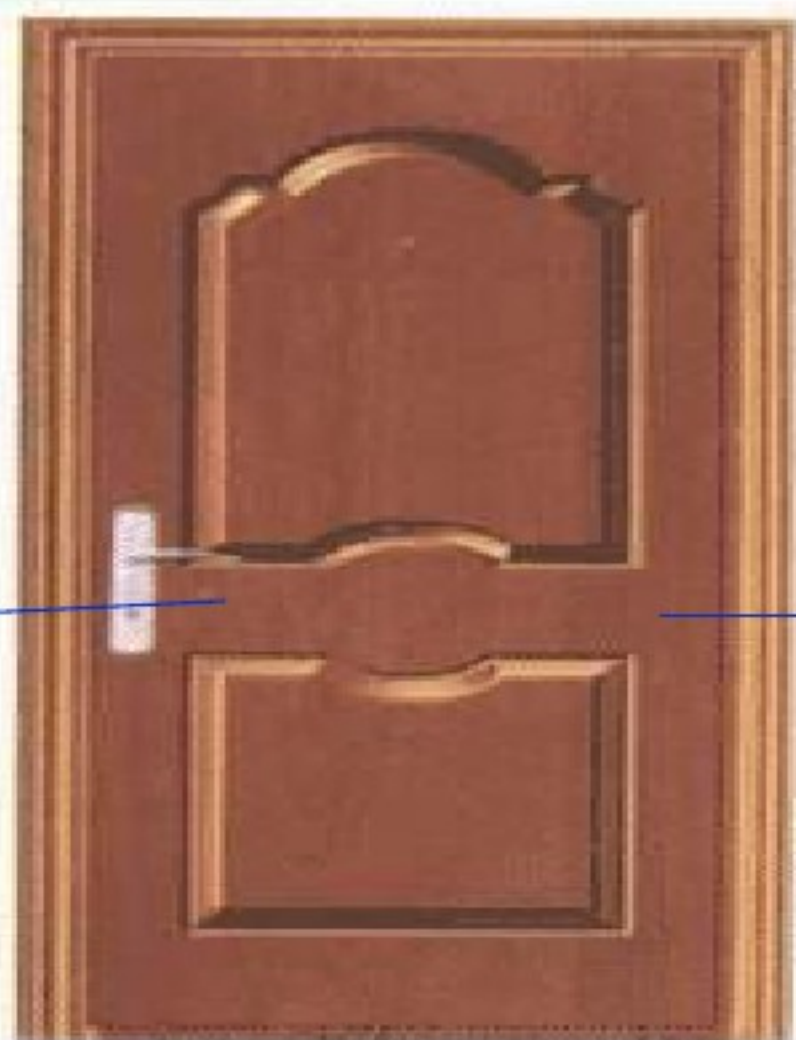
在排球运动中，二传手用力向上托球，球就向上运动。



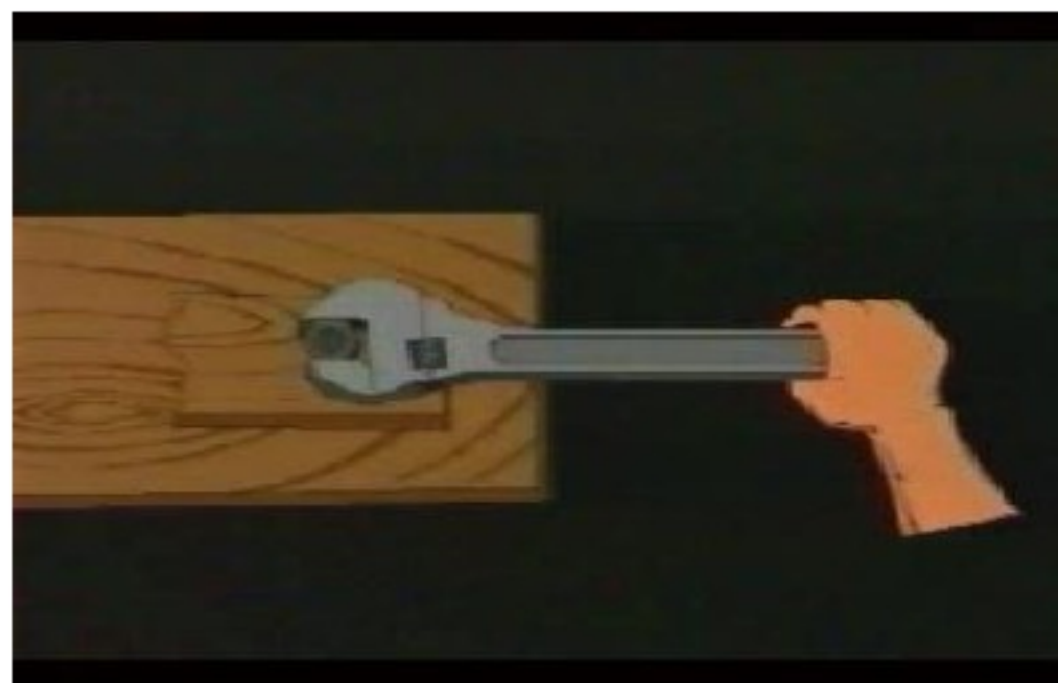
主攻手用力向下扣球，球就改变运动方向，急速下落。

力的作用效果跟力的方向有关。

A



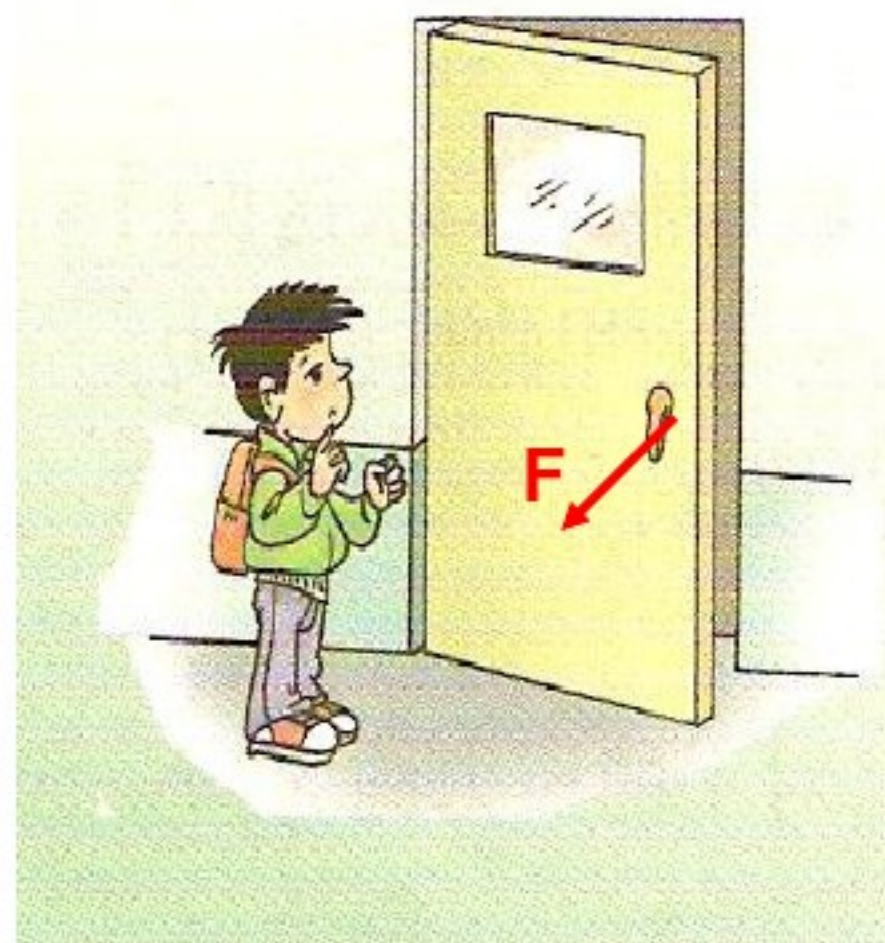
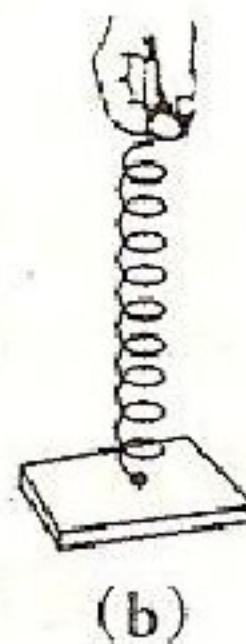
B



用扳手拧螺母的时候，手握在把的末端比握在把的中间，易于把螺母拧紧。

推门的时候，推力作用到离门轴较远的点，比作用到离门轴较近的点，易于把门推开。

力的作用效果跟力的作用点有关。



力的作用效果跟力的
大小、方向和作用点有关

精选ppt

4、力的示意图：

❖ 用一根带箭头的线段，把力的三要素表示出来



- ❖ 线段的长短 表示力的大小；
- ❖ 箭头 表示力的方向，
- ❖ 线段的起点或终点 表示力的作用点。

力的示意图画法：

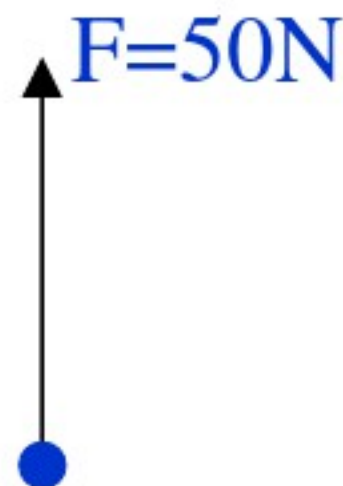
- 1、确定力的作用点。（同一物体上所受力的作用点一般画在几何中心）
- 2、沿力的方向画线段，在线段末端画箭头。
（力大的线段画长些）
- 3、在箭头旁边标出字母及大小和单位。

注意

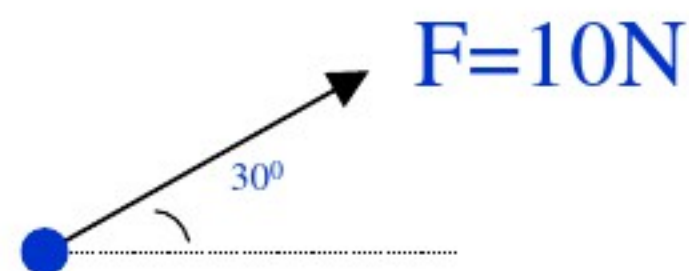
画力的示意图：

- 1 力的作用点必须画在受力物体上，
- 2 力的箭头必须画在线段的末端，不能省略不画。
- 3 线段的长度必须与力大小比例相符。
- 4 必须标出力的大小、单位、有角度的力必须标明角度。
- 5 必须画成实线。

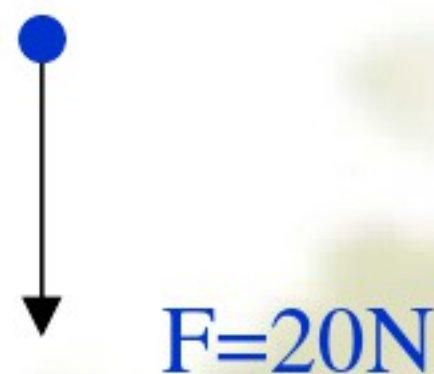
1、手竖直向上托一本书
 $F=50\text{N}$



2、与水平方向成 30°
角斜向上拉木箱 $F=10\text{N}$



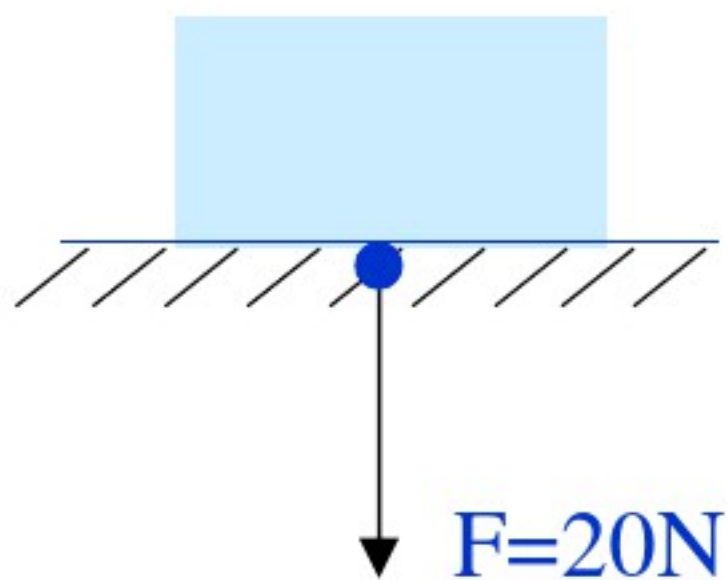
3、重物受竖直向
下 $F=20\text{N}$ 的力



4、用 50N 的拉力沿水平
方向向右拉动箱子前进



5、地面受重物竖直向下 $F=20\text{N}$ 的压力



例题



画出题中的力的图示：

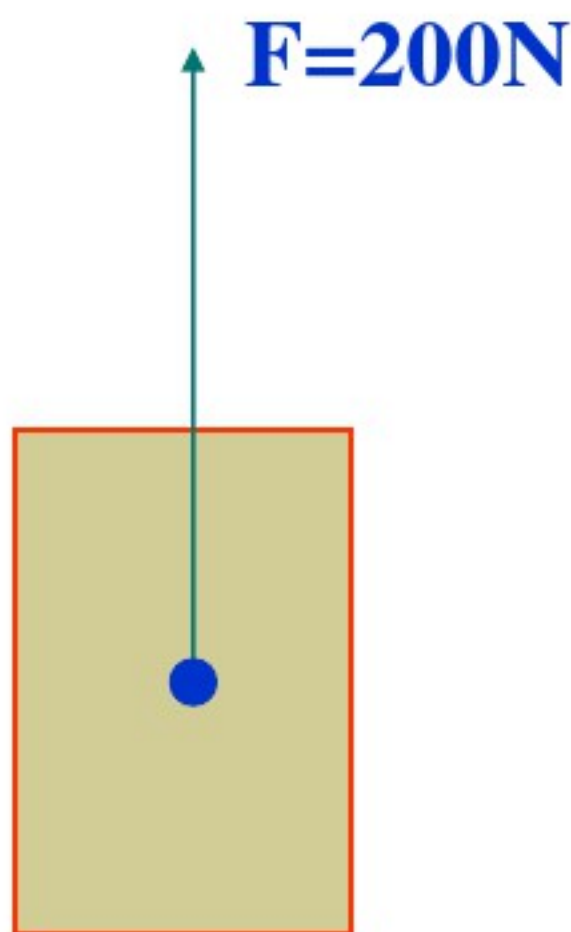
用**200N**的力提起一袋粮食。

♥ 用线段的起点，表示力的作用点。

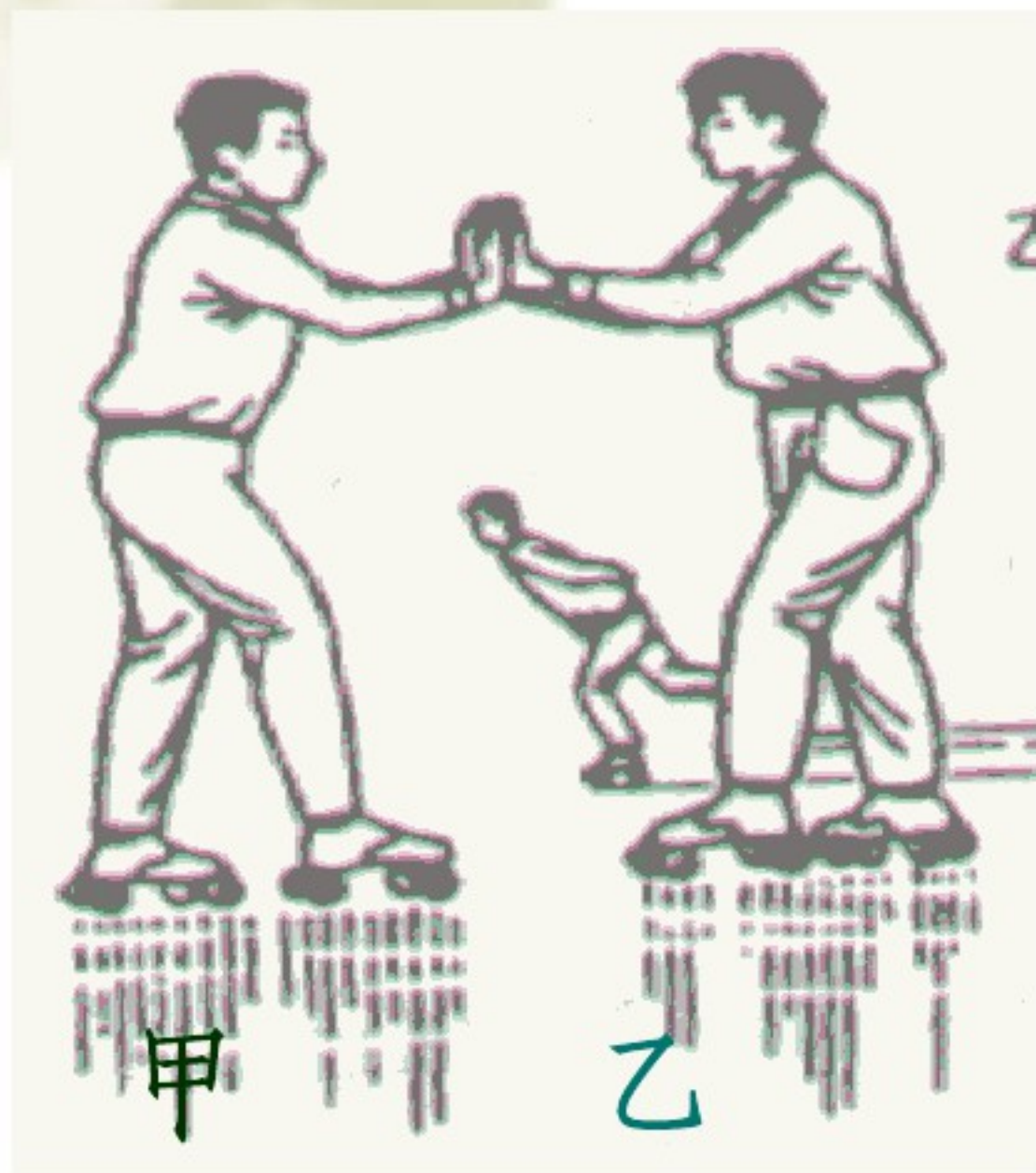
沿力的方向画一条线段，线段的长短表示力的大小。

♥ 在线段的末端画个箭头表示力的方向，

♥ 标明力的字母、大小及单位。



5、力的作用是相互的



- ❖ 滑冰时，甲对乙有推力的作用，甲是施力物体，乙是受力物体；同时，乙对甲也有推力的作用，这时，乙是施力物体，甲是受力物体，
- ❖ 由此可见，施力物体同时也是受力物体，力的作用是相互的。

物体之间力的作用是相互的

例子：
划船

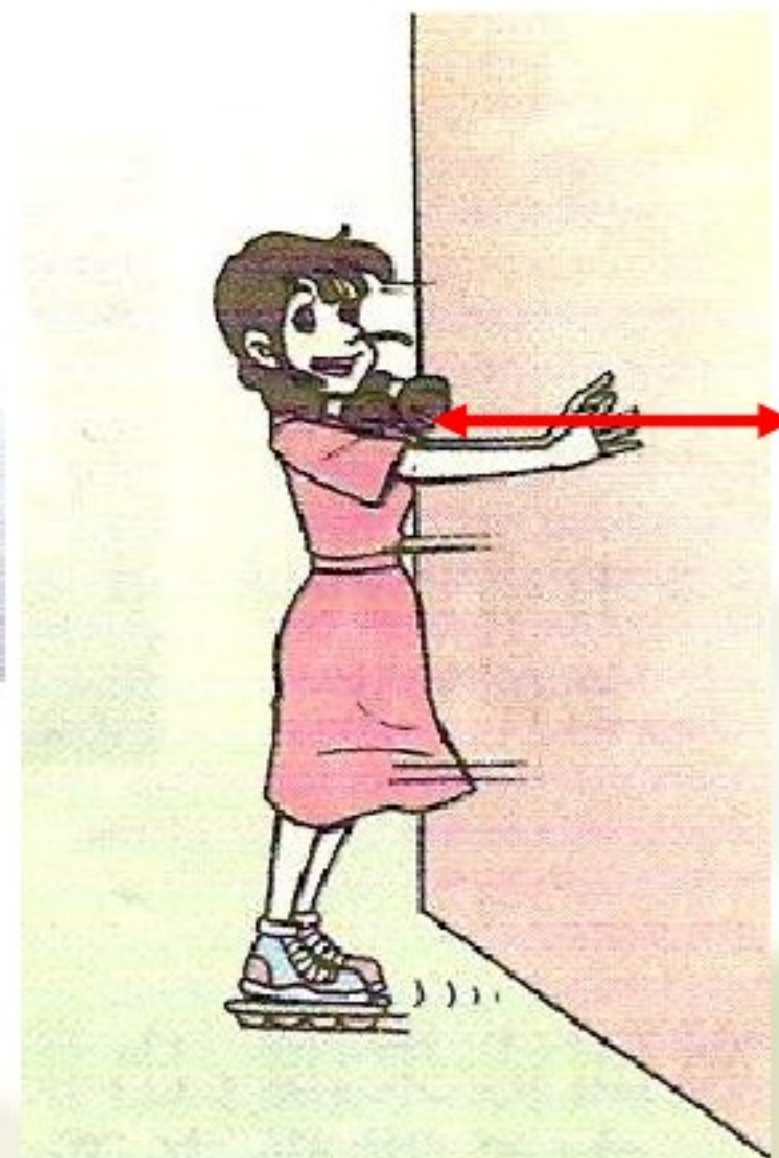
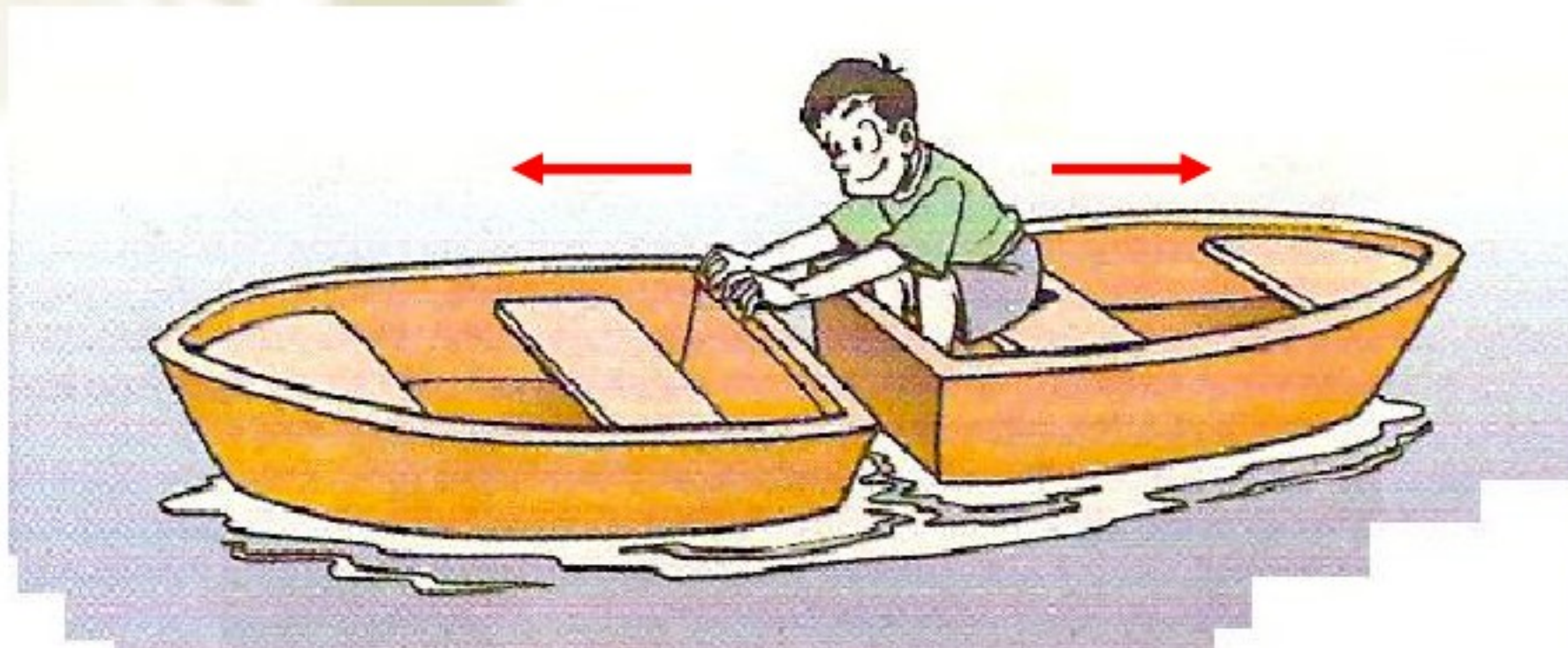


划船时，船到岸边，人用力推岸，对岸施加力作用的同时也受到岸施加的力的作用，船离岸而去。

即：甲对乙物体施力时，乙物体同时也对甲物体施力（这两个力的大小相等，方向相反，且在同一直线上）。

一个物体既是施力物，同时又是受力物（理解）

物体间力的作用是相互的



本节小结

力 (F)

力是物体对物体的作用

物体间力的作用是相互的

力的单位：牛顿 (N)

力的作用效果 { 1、力可以改变物体的运动状态
2、力可以改变物体的形状

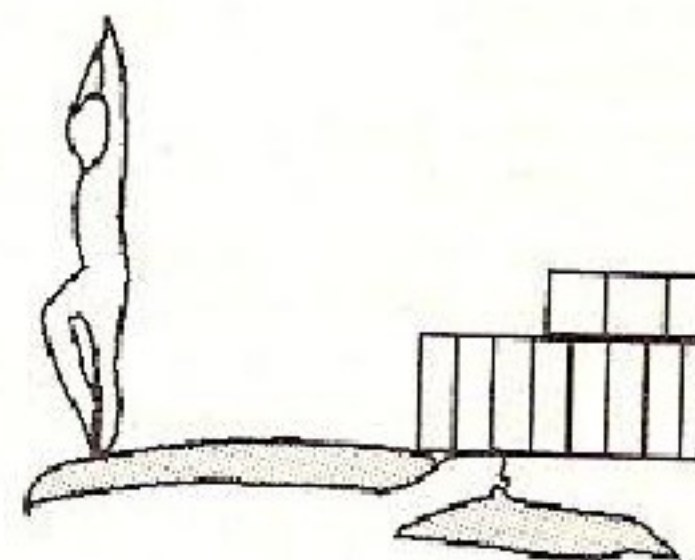
力的三要素 { 大 小
方 向
作用点

力的示意图：用一根带箭头的线段表示力

例1. 如图所示. 跳水运动员在向下压跳板的过程中, 压跳板的力的作用效果是使跳板发生 形变,

跳板弹起过程中跳板对运动

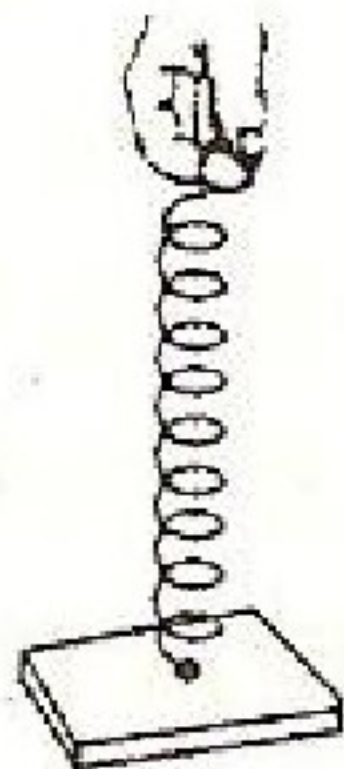
员的力的作用效果是使运动员的 运动状态 发生改变。



方向

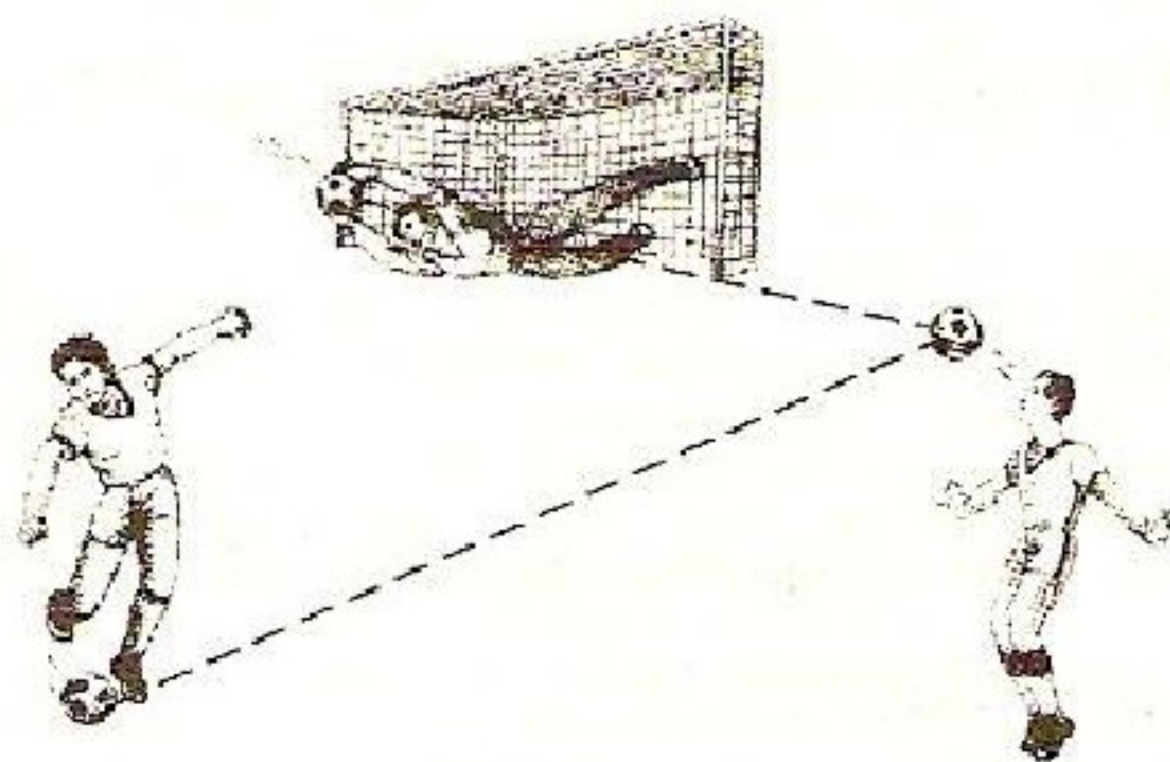


(a)

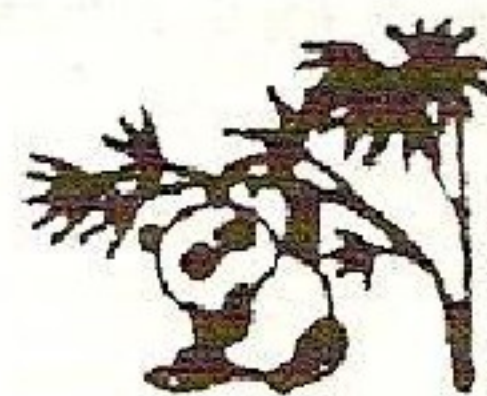


(b)

运动状态 形状



(a)



大熊猫拉竹子的力

(b)

例4. 下列关于力的说法，错误的是
(**B**)

- A. 人推车时，人也受到车的作用力
- B. 两个物体只要相互接触，就一定发生力的作用
- C. 用手捏一个空的易拉罐，易拉罐变瘪了，表明力可以使物体发生形变
- D. 排球运动员扣球的方向发生了改变，表明力可以改变物体的运动状态

D

C

精选ppt

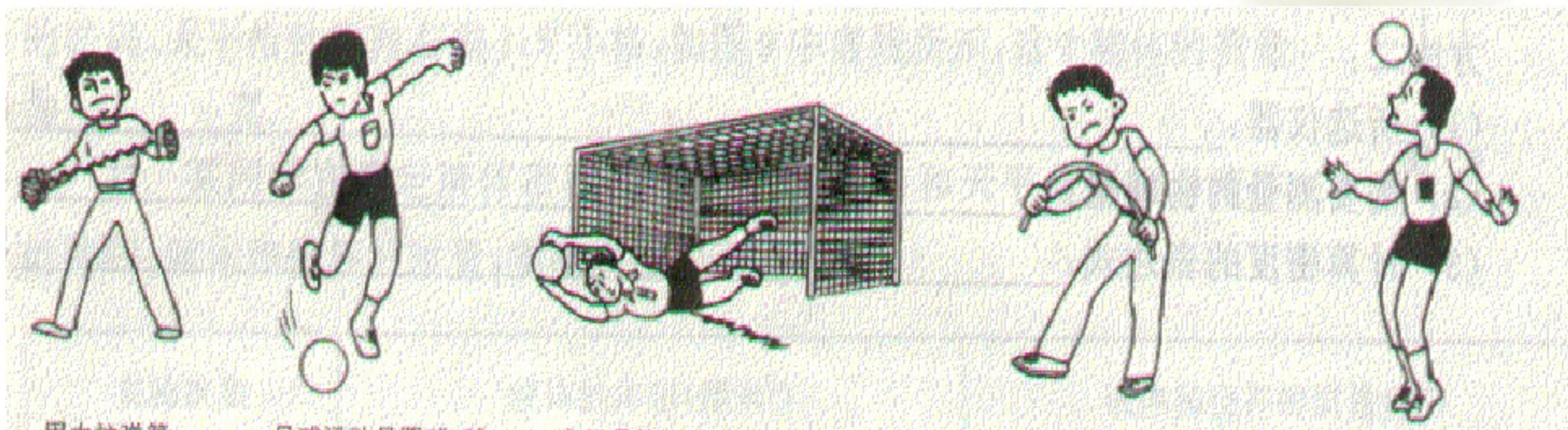
C

例9. 游泳运动员用手、脚向后划水，于是人就前进。下面说法中正确的是 (C)

- A. 运动员是施力者，自己不受力
- B. 水是受力物体，不是施力物体
- C. 运动员是施力者，同时又是受力者
- D. 运动员在水中前进时不受重力

课堂练习

- 1.踢球时，球受到的力是由 脚 施加的，
这时 脚 也受到球的作用力。
2. 下图中，可以说明力能改变物体运动状态的是 BCE，
说明力能使物体发生形变的是 AD。



(A)

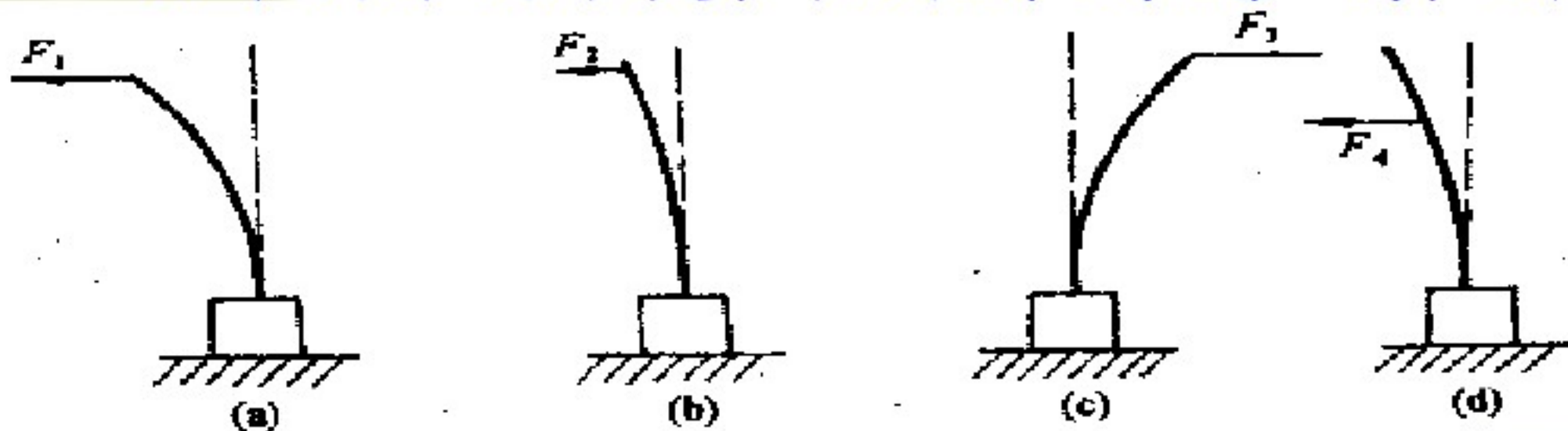
(B)

(C)

(D)

(E)

3、如图所示，使一薄钢条的下端固定，现分别用不同的力去推它，使其发生 (a)、(b)、(c)、(d) 各图中所示的形变，如果 $F_1 = F_3 = F_4 > F_2$ ，那么



- ❖ (1) 能说明力的作用效果跟力的大小有关的是图 a 和图 b;
- ❖ (2) 能说明力的作用效果跟力的方向有关的是图 a 和图 c;
- ❖ (3) 能说明力的作用效果跟力的作用点有关的是图 a 和图 d;

练习

1. 下列关于力的说法中正确的是 (**D**)

A. 一个物体是施力物体，但不一定是受力物体

B. 两物体间发生力的作用时，施力物受到的力小于受力物体受到的力

C. 只有相互接触的物体之间才能发生力的作用

D. 物体受到一个力的作用一定有另一个施力物体存在

❖ 2. 下面关于力的概念说法正确的是 (C)

- ❖ A. 接触物体之间一定有力的作用，不接触物体之间一定没有力的作用
- ❖ B. 接触物体之间一定没有力的作用，不接触物体之间一定有力的作用
- ❖ C. 接触物体之间可能有力的作用，不接触物体之间也可能有力的作用
- ❖ D. 接触物体之间一定有力的作用，不接触物体之间也一定有力的作用

❖ 3. 磁铁靠近铁钉时，下面说法正确的是
(C)

- ❖ A. 磁铁吸引铁钉，而铁钉不能吸磁铁
- ❖ B. 铁钉吸引磁铁，而磁铁不能吸铁钉
- ❖ C. 磁铁吸铁钉的同时铁钉也在吸磁铁
- ❖ D. 磁铁和铁钉之间没有发生相互吸引作用

❖ 4. 坐在船上的人用桨向后划水时，船就会向前进，则在平静的水面上，使船前进的力是
(C)

- ❖ A. 人手作用在桨上的力
- ❖ B. 桨向后作用于水上的力
- ❖ C. 水作用于桨的力
- ❖ D. 水作用于船体的力

❖ 5. 关于力的概念说法错误的是 (C)

- ❖ A. 力是物体对物体的作用，没有物体就没有力的作用
- ❖ B. 物体受到力的作用，一定存在施力物体
- ❖ C. 只要有物体，一定就有力的作用
- ❖ D. 物体间力的作用是相互的，一个物体对另一个物体施力时，同时也受到后者对它的作用